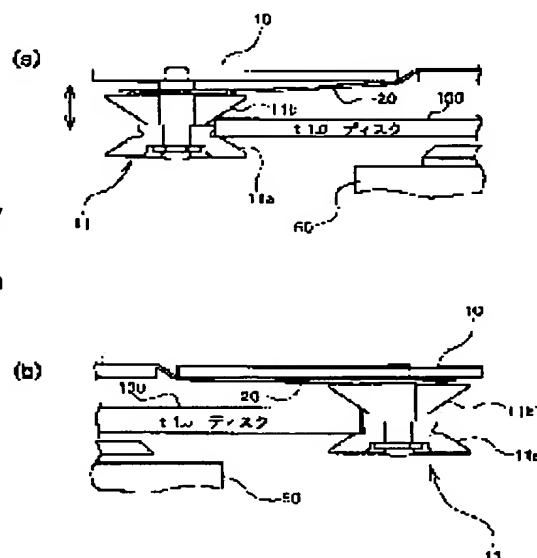


(11)Publication number : **2002-367261**  
(43)Date of publication of application : **20.12.2002**

**G11B 17/04**

(72)Inventor : SATO MITSUNOBU

**SOLUTION:** A roller 11 disposed at the front end of an arm 10 for housing the optical disk 100 comprises a stationary reference roller 11a and a movable roller 11b which is freely movable in the thickness direction of the optical disk 100. The movable roller 11b is energized by a leaf spring 20 toward the reference roller 11a. When the optical disk 100 is inserted, the movable roller 11b moves in the thickness direction according to the thickness of the optical disk 100 and the optical disk is grasped from above and below by the reference roller 11a and the movable roller 11b.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-367261  
(P2002-367261A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 17/04	3 1 3	G 1 1 B 17/04	3 1 3 G 5 D 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-177965(P2001-177965)

(22) 出願日 平成13年6月13日 (2001. 6. 13)

(71) 出願人 000003676

ティアック株式会社

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

(72) 発明者 佐藤 光信

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

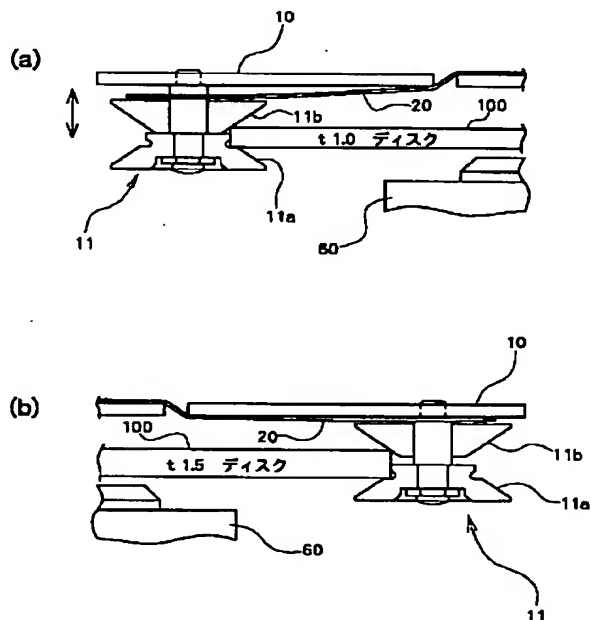
Fターム(参考) 5D046 AA20 CB03 CD03 HA02

(54) 【発明の名称】 記録媒体駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクのローディング機構において、光ディスク厚のばらつきの影響を受けずに搬送する。

【解決手段】 光ディスク100を収容するアーム10先端に設けられたローラ11を固定的な基準ローラ11aと光ディスク100の厚さ方向に移動自在な可動ローラ11bで構成し、可動ローラ11bを基準ローラ11aの方向に板バネ20で付勢する。光ディスク100が挿入されると光ディスク100の厚さに応じて可動ローラ11bが厚さ方向に移動し、基準ローラ11aと可動ローラ11bとで上下から挟持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の軌道に沿って移動する移動手段と、  
前記移動手段に形成され、前記移動手段の移動に伴い記録媒体を保持しつつ所定位置まで搬送する保持手段と、  
を有する記録媒体駆動装置であって、  
前記保持手段は、  
前記記録媒体の下面あるいは上面のいずれかに当接する固定部と、  
前記固定部に対して前記記録媒体の厚さ方向に移動自在に設けられた可動部と、  
を有し、前記固定部と前記可動部で前記記録媒体を挟持することを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の装置において、さらに、  
前記可動部を前記固定部の方に付勢する弾性手段と、  
を有することを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1、2 のいずれかに記載の装置において、  
前記固定部の前記記録媒体が当接する面にはテーパが形成されることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかに記載の装置において、さらに、  
前記可動部の前記厚さ方向の移動量を検出する検出手段と、  
を有することを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれかに記載の装置において、  
前記記録媒体は光ディスクであることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれかに記載の装置において、  
前記移動手段は、  
一端が軸支され他端に前記保持手段が形成され、軸回りに回転することにより前記記録媒体を装置内に収容する収容アームと、  
一端が軸支され他端に前記保持手段が形成され、軸回りに回転することにより前記記録媒体を装置外に排出する排出アームと、  
を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録媒体駆動装置、特に記録媒体を保持しつつ所定位置まで搬送する機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、CDやDVD等の光ディスクを挿入口に挿入すると、装置内に収容して記録再生位置まで搬送するとともに、記録再生が完了した場合に光ディスクを装置外に排出するローディング機構を備えた光ディスク装置が開発されている。

【0003】 このようなローディング機構としては、幅の広いゴムローラで光ディスクの厚さ方向を挟みこんで搬送する「ローラ式」と、アームを回転あるいは移動させアームに設けられた樹脂ローラで光ディスクの外周を押す「アーム式」が知られている。

【0004】 前者の方式では、通常ゴムを使用しているため、温度、湿度の変化や経時変化による劣化、割れが生じやすく、光ディスクが滑ることがあって耐久性の点で問題がある。また、ローラがディスクのデータ面に接触するため、埃やゴミを巻き込んで傷をつける問題もある。

【0005】 一方、後者の方式では、光ディスクの外周に樹脂ローラを当接させて搬送するため経時変化の影響は少なく、またデータ面を傷つけるおそれもない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、「アーム」式では、ローラ式のように光ディスクを挟持しないため光ディスクの厚みの影響を受けやすく、光ディスクの外周を押す樹脂ローラのみではターンテーブルとの平行姿勢を維持しつつローディングするのは困難で、樹脂ローラ以外に光ディスクのガイドを設ける必要があった。以下、この点について説明する。

【0007】 12cm光ディスクの厚さはDVDで1.2mm+0.2/-0.1mm (t=1.1mm~1.4mm)と規定されているが、規格外の1.0mmや1.5mm厚の光ディスクも存在しており、アーム式のローラの溝幅もこれらの光ディスクに対応すべく大きめに設定せざるを得ないのが現状である。

【0008】 図8には、従来のアーム式におけるローラの構成が示されている。光ディスクを挿入位置から記録／再生位置まで搬送する収容アーム50及び光ディスクを装置外に排出する排出アーム52が設けられており、それぞれのアームの先端には樹脂ローラ51、53が形成されている。収容時には収容アーム50が回転してローラ51を光ディスク100の外周に当接させ、光ディスクを押してターンテーブル60へのクランプ位置まで搬送する。このとき、光ディスク100の厚さが規格外の1.5mmであっても、これに対応するようにローラ51の溝幅も1.5mm以上に設定する必要がある。排出アーム52に形成されたローラ53についても同様である。

【0009】 ところが、1.5mmの厚い光ディスクにも対応できるようにローラ51、53の溝幅を設定すると、1.0mmの薄い光ディスク100を収容あるいは排出する場合には光ディスク100と溝との間に「遊び」が生じ、図9に示されるように光ディスク100の姿勢が崩れてしまう。このため、別途ガイドを設けて光ディスク100の姿勢を維持する必要があるが生じてしまう。

【0010】 なお、図10に示されるように、ローラ51、53の溝を「U」字溝ではなく「V」字型とするこ

とで光ディスク 100 の姿勢を安定させることも可能であるが、この場合には光ディスク 100 の外周寸法の大小の影響を受けて周方向にずれが生じ、最終的な搬送位置にもずれが生じてターンテーブル 60 へのクランプ動作が困難となる問題があり、さらに厚み方向のずれの影響で光ディスク 100 の下面の水平レベルに差が生じ、基準のとり方が困難となる問題もある。

【0011】本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、光ディスク等の記録媒体を安定した姿勢で搬送することができる装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、所定の軌道に沿って移動する移動手段と、前記移動手段に形成され、前記移動手段の移動に伴い記録媒体を保持しつつ所定位置まで搬送する保持手段とを有する記録媒体駆動装置であって、前記保持手段は、前記記録媒体の下面あるいは上面のいずれかに当接する固定部と、前記固定部に対して前記記録媒体の厚さ方向に移動自在に設けられた可動部とを有し、前記固定部と前記可動部で前記記録媒体を挟持することを特徴とする。

【0013】本装置において、さらに、前記可動部を前記固定部の方に付勢する弾性手段とを有することが好適である。

【0014】また、本装置において、前記固定部の前記記録媒体が当接する面にはテーパが形成されることが好適である。

【0015】また、本装置において、さらに、前記可動部の前記厚さ方向の移動量を検出する検出手段とを有することが好適である。

【0016】本装置において、前記記録媒体は、例えば光ディスクとすることができる。

【0017】また、本装置において、前記移動手段は、一端が軸支され他端に前記保持手段が形成され、軸回りに回転することにより前記記録媒体を装置内に収容する収容アームと、一端が軸支され他端に前記保持手段が形成され、軸回りに回転することにより前記記録媒体を装置外に排出する排出アームとを含むことができる。

【0018】このように、本発明の記録媒体駆動装置では、従来のようにアームなどの移動手段に形成されたローラを光ディスク等の記録媒体に当接させて押し込むのではなく、固定部と可動部で記録媒体を挟持して搬送する。可動部は記録媒体の厚さ方向に移動自在であり、記録媒体の厚さにばらつきがあっても固定部と可動部で挟持し、記録媒体の姿勢を一定に保つことができる。この際、可動部を固定部の方に付勢することで、より確実に記録媒体を挟持することができる。

【0019】記録媒体を挟持する場合、固定部の記録媒体との当接面にテーパを形成することで当接面積を小さく

くして記録媒体のデータ面を保護することができる。

【0020】また、固定部と可動部で記録媒体を挟持する際、記録媒体の厚さに応じて可動部が移動するため、可動部の移動量はそのまま記録媒体の厚さを反映したものとなる。そこで、可動部の移動量を検出することで、記録媒体の厚さを評価することができる。記録媒体として CD や DVD 等の光ディスクを用いた場合、可動部の移動量から光ディスクの厚さを評価でき、厚さが規格内か否かも判定可能となる。

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

【0021】＜第 1 実施形態＞図 1 には、本実施形態に係る光ディスク装置の平面図が示されている。光ディスク装置の基台には収容アーム 10、排出アーム 12 及びサブアーム 14 の 3 つのアームが軸支されており、それぞれ所定の軌道に沿って回転する。3 つのアーム 10、12、14 の端部にはそれぞれローラ 11、13、15 が形成されており、軸の回りの回転に伴ってローラ 11、13、15 を光ディスク 100 の外周に当接させ、外周を押して収容及び排出する。すなわち、光ディスク 100 の収容時には、ローラ 11、13、15 で光ディスク 100 を保持しつつ、アーム 10 を図中 A 方向に回転させ、アーム 14 を図中 I 方向に回転させて光ディスク 100 を図中上方向に押し込む。また、光ディスク 100 の排出時には、アーム 12 を図中 U 方向に回転させ、光ディスク 100 を図中下方向に押し込んで装置外に排出する。各アーム 10、12、14 は、図示しないコイルバネにより光ディスク 100 の方向に付勢されており、コイルバネの弾性力により光ディスク 100 の外周部分を保持する。

【0022】図 2 には、収容アーム 10 の端部に形成されたローラ 11 が示されている。ローラ 11 は、アーム 10 の端部に固定的に垂設された基準ローラ 11a と、基準ローラ 11a に対向し板バネ 20 で基準ローラ 11a 方向に付勢された可動ローラ 11b から構成されている。板バネ 20 の弾性力はコイルバネの弾性力よりも弱く、可動ローラ 11b は板バネ 20 の弾性力に抗して図中矢印方向に、すなわち光ディスク 100 の厚さ方向に移動できる。

【0023】このような構成において、規格内の厚さを有する光ディスク 100 が挿入された場合、アーム 10 の回転によりローラ 11 が光ディスク 100 の外周に当接し、基準ローラ 11a 及び可動ローラ 11b がともに当接する。基準ローラ 11a 及び可動ローラ 11b はともにコイルバネにより光ディスク 100 に外周に付勢されているから、可動ローラ 11b が板バネ 20 の弾性力に抗して図中上部に移動し、光ディスク 100 を基準ローラ 11a と可動ローラ 11b とで挟持する。光ディスク 100 のデータ面（記録面）を基準ローラ 11a で、レーベル面を可動ローラ 11b で保持することができ

る。

【0024】また、規格よりも薄い光ディスク100、例えば1.0mm厚の光ディスク100が挿入された場合には、(a)に示されるように光ディスク100の厚さに応じた量だけ可動ローラ11bが移動し、同様に光ディスク100を挟持できる。さらに、規格よりも厚い光ディスク100、例えば1.5mm厚の光ディスク100が挿入された場合にも、可動ローラ11bが厚さに応じて上部に移動し、基準ローラ11aと可動ローラ11bで光ディスク100を挟持できる。従来のように、ローラの溝を光ディスク100の外周に当接させるのではなく、基準ローラ11aと可動ローラ11bとで光ディスク100の外周を挟む込むことで、光ディスク100の厚さに影響されず、かつ、光ディスク100の姿勢をターンテーブルに対して平行に維持して収容することができる。

【0025】図3には、ローラ11を構成する基準ローラ11aの詳細が示されている。(a)に示されるように、基準ローラ11aの溝部には座面11a1が形成されており、この座面11a1に光ディスク100のデータ面が当接して光ディスク100の高さ位置が規定される。すなわち、座面11a1が光ディスク100の高さ方向の基準となる。また、座面11a1の上部には光ディスク100側面が当接する凸部11a2が形成されており、この凸部11a2で光ディスク100の周方向位置が規定される。この凸部11a2の幅を小さくし光ディスク100との接触部を小さくすることで、光ディスク100の側部にテーパが形成されている場合にも対応することができる。また、座面11a1の奥には凹部11a3が形成されており、この凹部11a3により光ディスク100の側面のばらつきにも対応できる。これについてはさらに後述する。

【0026】なお、(b)は基準ローラ11aの符号50部分の拡大図であり、座面11a1には光ディスク100の内径方向に向かって一定の角度 $\theta$ をなすようにテーパが形成されている。 $\theta$ は例えば2~3°とすることができ、テーパを形成することで光ディスク100のデータ面との接触を最小限に抑えることができる。

【0027】図4には、側面に「ばり」のある光ディスク100が挿入された場合のローラ11と光ディスク100との関係が示されている。上述したように、光ディスク100は基準ローラ11aと可動ローラ11bとで挟持され、より詳しくは光ディスクのデータ面が基準ローラ11aの座面11a1に当接し、レーベル面が可動ローラ11bの溝に当接して板バネ20の弾性力により挟持されるが、座面11a1の奥には凹部11a3が形成されているため、光ディスク100の「ばり」の部分100aはこの凹部11a3で吸収され、「ばり」による周方向位置のずれを防止することができる。

【0028】図5には、コーナ部に曲率が形成された

(コーナ部が丸い)光ディスク100が挿入された場合のローラ11と光ディスク100との関係が示されている。コーナ部に曲率が形成されていても、座面11a1が光ディスク100のデータ面に当接して下から保持し、可動ローラ11bが光ディスク100のレーベル面に当接して上から押しつけるため、光ディスク100を確実に挟持してその姿勢をターンテーブル60に対して平行に維持できる。

【0029】図6には、DVDなど2枚を張り合わせた光ディスク100であって、上下がずれて段差が生じている光ディスク100が挿入された場合のローラ11と光ディスク100との関係が示されている。この場合にも、光ディスク100のデータ面を基準ローラ11aの座面11a1で保持し、レーベル面を光ディスク100の厚さに応じて移動した可動ローラ11bで保持して上下から挟持するため、段差の影響を受けずに光ディスク100の姿勢を平行に維持して収容することができる。

【0030】なお、図2~図6では収容アーム10に形成されたローラ11について説明したが、排出アーム12に形成されたローラ13、あるいはサブアーム14に形成されたローラ15についても基準ローラと可動ローラで上下から挟持する構成とすることができる。

【0031】<第2実施形態>図7には、本実施形態におけるアーム10の構成が示されている。第1実施形態と同様にアーム10にローラ11が形成され、ローラ11は基準ローラ11aと可動ローラ11bとで構成されているが、アーム10にはさらに可動ローラ11bを基準ローラ11aの方向に付勢する板バネ20に対向して近接センサ30が設けられている。この近接センサ30は、板バネ20が近接したことを検出するセンサであり、光ディスク100が未挿入の状態では板バネ20はアーム10から所定距離だけ離開しているためOFF状態であるが、光ディスク100が挿入された場合には可動ローラ11bが板バネ20の弾性力に抗して移動し、板バネ20が撓んでアーム10に接近することになるのでON状態となる。したがって、近接センサ30からの信号を監視することで、光ディスク100が挿入されたか否かを検出することができる。

【0032】また、近接センサ30のON、OFF動作距離を調整し、規格内の厚さを有する光ディスク100が挿入された場合の接近距離L1でON状態となり、距離がL1を越える場合にはOFF状態となるように調整することで、規格よりも薄い光ディスク100が挿入された場合に、近接センサ30がOFF状態のままであることに基づき光ディスク100の異常を検出することもできる。

【0033】また、近接センサ30のON、OFF動作距離を調整し、規格以上の厚さを有する光ディスク100が挿入された場合の接近距離L2でON状態となるように調整することで、例えば1.5mm厚の光ディスク

100が挿入されたことを検出することもできる。

【0034】なお、図7では、アーム10に近接センサ30を設け、板バネ20の接近距離に基づいて光ディスク100の厚みを評価しているが、可動ローラ11bの移動距離を検出する任意のセンサを用いることができる。

【0035】また、図7ではアーム10について示しているが、他の排出アーム12あるいはサブアーム14にも同様に近接センサ30を設けることができ、全てのアーム10、12、14に近接センサ30を設けた場合には、各センサからの信号のANDを演算することで光ディスク100の挿入の有無、あるいは光ディスク100の厚さを評価することができる。

【0036】また、本実施形態では記録媒体として光ディスク100を例示したが、磁気ディスク等にも適用することができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光ディスク等の記録媒体を確実に搬送することができる。

【0038】特に、光ディスクを搬送する場合においては、厚さのばらつきに影響されずに一定の姿勢を維持しつつ装置内に収容し、あるいは装置外に排出することが

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態におけるアームの配置説明図である。

【図2】 ローラの構成図である。

【図3】 基準ローラの構成図である。

【図4】 ばりのある光ディスク挿入時のローラ説明図である。

【図5】 コーナに曲率を有する光ディスク挿入時のローラ説明図である。

【図6】 段差のあるDVDディスク挿入時のローラ説明図である。

【図7】 他の実施形態における近接センサの配置説明図である。

【図8】 従来のローラ説明図である。

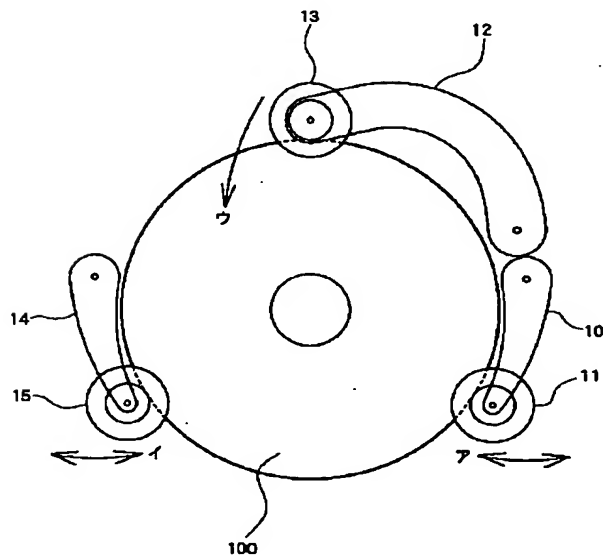
【図9】 従来のローラ説明図である。

【図10】 従来のV字溝ローラ説明図である。

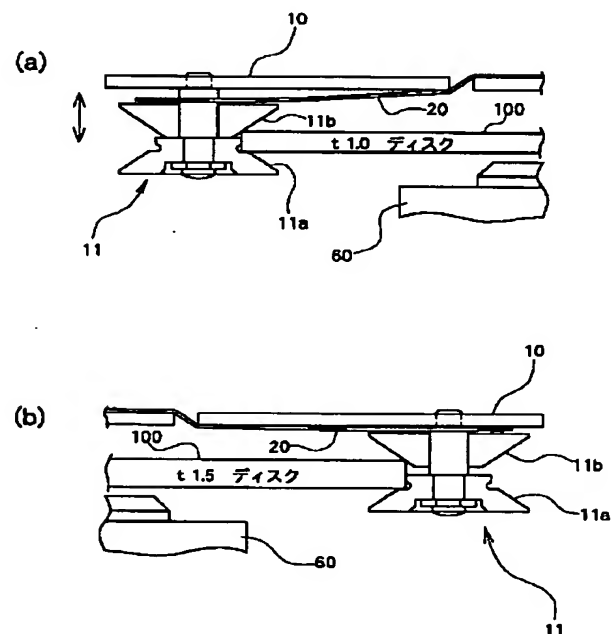
【符号の説明】

10 収容アーム、11 ローラ、11a 基準ローラ、11b 可動ローラ、12 排出アーム、13 ローラ、14 サブアーム、15 ローラ、20 板バネ、30 近接センサ。

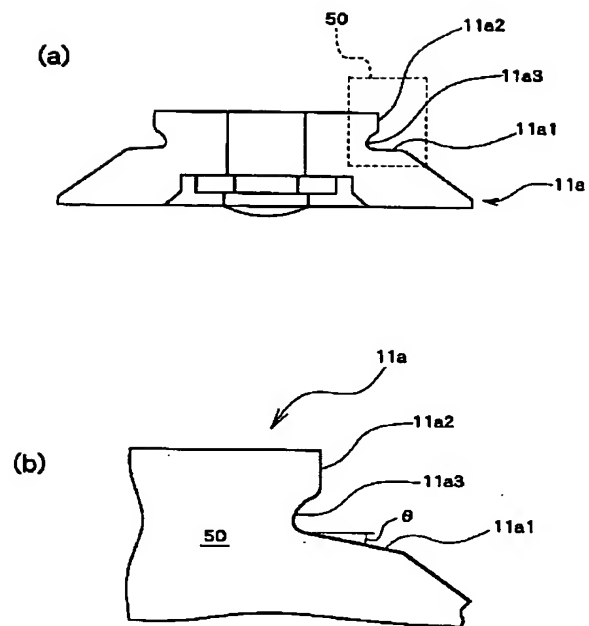
【図1】



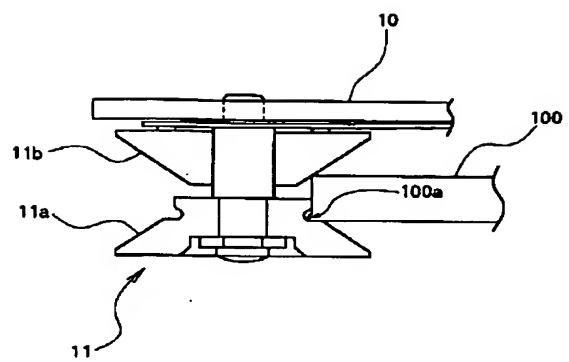
【図2】



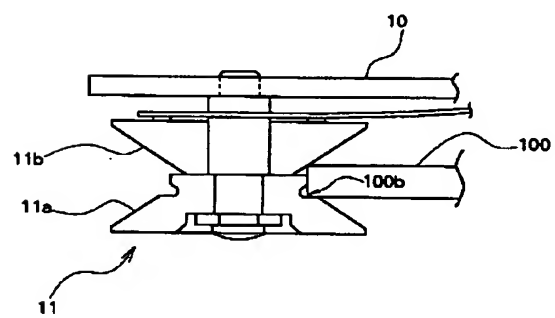
【図 3】



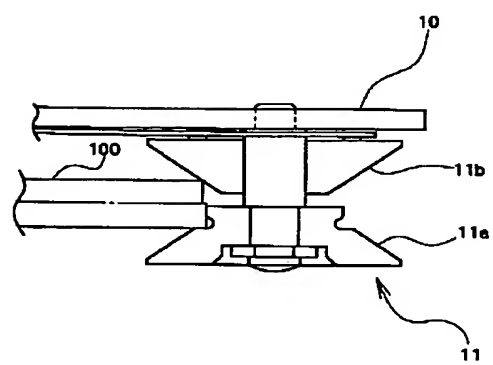
【図 4】



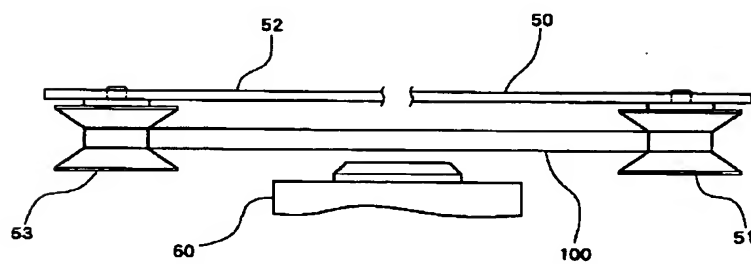
【図 5】



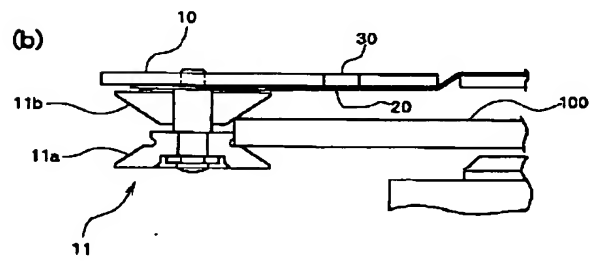
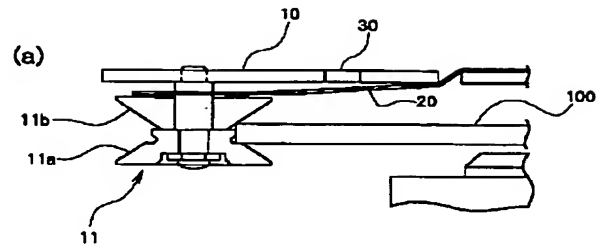
【図 6】



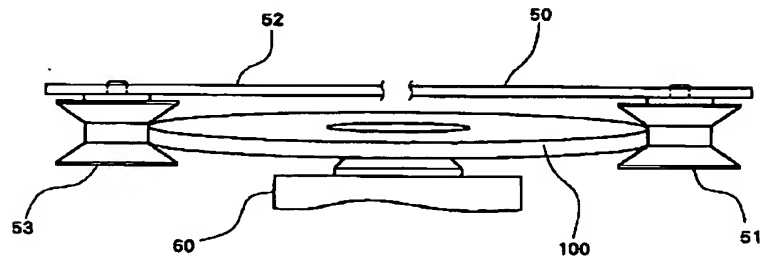
【図 8】



【図 7】



【図 9】



【図 10】

